

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 732 098

②1 N° d'enregistrement national :

95 03521

⑤1 Int Cl⁶ : F 24 F 11/053, 7/013, A 01 K 31/00, 1/00

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 20.03.95.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : 27.09.96 Bulletin 96/39.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : SARL TUFFIGO SOCIETE A
RESPONSABILITE LIMITEE — FR.

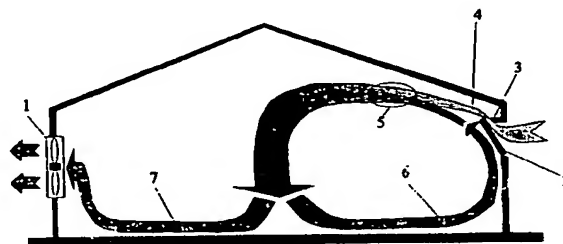
⑦2 Inventeur(s) : TUFFIGO ALAIN.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire :

⑤4 SYSTEME DE COMMANDE DE VENTILATION ET CHAUFFAGE POUR LES BATIMENTS D'ELEVAGE
AVICOLE.

⑤7 Dispositif pour commander le débit de ventilation et les circuits d'air dans les bâtiments d'élevage avicole. Il commande des groupes de ventilateurs (1) appelés à fonctionner en mode intermittent lorsque la température est faible avec rapport cyclique dépendant de l'hygrométrie intérieure, et s'enclenchant les uns après les autres, en fonctionnement permanent, lorsque la température augmente dans le bâtiment. La notion de groupe de ventilateurs est abstraite. Elle indique un ensemble de tables de programmation donnant l'état souhaité des sorties pour chaque étage de ventilation, appelé "groupe de ventilation". La trappe basculante (2) d'entrée d'air est positionnée par le système de façon à obtenir la vitesse d'air souhaitée dans la veine d'entrée d'air (4). La vitesse souhaitée est calculée par le système à partir de données initialisées par l'éleveur, elle prend en compte la différence entre la consigne de température souhaitée dans le bâtiment et la température à l'extérieur afin de créer un bon circuit d'air (4) avec induction (5) de l'air intérieur.



FR 2 732 098 - A1



- 1 -

SYSTEME DE COMMANDE DE VENTILATION ET CHAUFFAGE POUR LES BATIMENTS D'ELEVAGE AVICOLE.

La présente invention concerne un dispositif pour contrôler et coordonner les éléments de ventilation, et, de chauffage, dans les bâtiments d'élevage avicole de type dynamique, c'est-à-dire avec des ventilateurs pour
5 forcer l'entrée ou l'extraction de l'air.

Par la suite, les explications données dans ce document, seront basées sur un bâtiment dynamique, dans lequel les ventilateurs extraient l'air de l'intérieur vers l'extérieur, car l'invention concerne en priorité.
10 ce type de fonctionnement.

Les bâtiments en question font habituellement entre 60 et 120 mètres de long, et, entre 10 et 20 mètres de large. Il y a deux méthodes principales de montage des ventilateurs soit ils sont fixés sur un des côtés avec l'entrée d'air
15 par le côté opposé, soit ils sont au plafond avec l'entrée d'air par les deux côtés du bâtiment. Le nombre de ventilateurs varie d'un bâtiment à l'autre suivant la surface, le débit de chaque ventilateur, etc ...

A chaque instant le nombre de ventilateurs en
20 fonctionnement est calculé en fonction des mesures prélevées sur les capteurs de température, d'humidité et autres, dont le bâtiment est équipé.

Ces capteurs servent en tant que révélateurs du besoin d'air des animaux, conditionné par un nombre très élevé de
25 paramètres, dont nous signalerons, le poids et l'âge des animaux, le volume et la surface du bâtiment, la température à l'extérieur, le taux d'humidité de l'air extérieur, etc ...

Il arrive parfois que le débit obtenu avec un seul
30 ventilateur, ou groupe de ventilateurs en service, soit trop important par rapport au besoin des animaux, provoquant le refroidissement exagéré du bâtiment. Dans ces circonstances, le ventilateur ou groupe de ventilateurs est commandé par intermittence, avec un temps
35 de marche et un temps d'arrêt, calculés pour obtenir le débit souhaité en moyenne sur une longue durée, comme une fraction du débit nominal du ventilateur. Ce fonctionnement s'appelle communément "doseur cyclique".

La réussite de ce principe de ventilation dépend aussi en
40 grande partie des soins apportés aux orifices par lesquels l'air entre dans le bâtiment, en compensation de la dépression créée par l'air qui le quitte par la force des ventilateurs d'extraction.

- 2 -

45 Les orifices d'entrée d'air sont pratiqués généralement dans les côtés des bâtiments, sur toute la longueur. Ils sont partiellement obstrués par des trappes motorisées, libérant une surface de passage d'air plus ou moins grande, en fonction du nombre de ventilateurs en service à chaque instant.

50 La variation de la surface ouverte de l'orifice, libérée par la position de la trappe d'obstruction, permet de maîtriser simultanément l'épaisseur de la veine d'air et la vitesse avec laquelle l'air entre dans le bâtiment.

55 En agissant sur ces deux paramètres, il est possible d'optimiser la synergie entre l'air froid venant de l'extérieur et l'air chaud intérieur, permettant de varier les circuits d'air afin de ventiler partout dans le bâtiment.

60 Les figures 1 et 2 présentent un résumé du principe de fonctionnement de ce type de bâtiment afin d'éclaircir la présentation du système.

Le dispositif selon l'invention permet d'augmenter les performances, car il est pourvu d'un ensemble de caractéristiques spécifiques à ces bâtiments, à savoir :

65 - Mémorisation automatique de l'ouverture idéale de la trappe d'occultation, pour chaque combinaison de ventilateurs en service, représentée à la figure 3.

70 - Fonctionnement alternatif des groupes de ventilation avec programmation intégrale sur le site, adaptable à chaque installation, représenté à la figure 4.

- Enclenchement progressif des groupes doseurs, suivant l'âge ou la température, représenté à la figure 5.

75 - Variation de la vitesse de l'air souhaitée dans l'entrée, suivant le rapport entre la consigne de température intérieure et la température extérieure, représenté à la figure 6.

- Temps de marche du doseur évolutif suivant le taux d'hygrométrie à l'intérieur, représenté à la figure 7.

80 - Calcul indépendant du besoin d'air pour mâles, femelles et mixtes, représenté à la figure 8.

- Comparaison permanente entre la consommation d'eau et d'aliment, représenté aux figures 9 et 10.

85 En référence à la figure 1, les bâtiments choisis pour illustrer l'invention ont les ventilateurs d'extraction (1) montés à travers d'un des côtés, et la trappe d'entrée d'air (2) sur toute la longueur du côté opposé.

- 3 -

En référence à la figure 2, l'air extrait du bâtiment par les ventilateurs (1) est compensé par l'air qui entre par l'orifice existant entre la trappe d'entrée (2) et sa butée (3), créant la veine d'air (4). Cette veine d'air (4) va créer par induction (5), la boucle de ventilation schématiquement représentée par le circuit (6). Lorsque les réglages sont correctement effectués, la veine d'air (4) entrant dans le bâtiment doit remonter dans un premier temps, puis retomber au centre du bâtiment. Le ventilateur (1) aspire l'air du centre du bâtiment, créant le mouvement d'air (7) au niveau des animaux, dans la deuxième moitié du bâtiment.

D'autres mouvements d'air créés simultanément dans le bâtiment ne sont pas représentés car ils ne sont pas utiles à la ventilation souhaitée.

En référence à la figure 3, le principe de mémorisation automatique de l'ouverture idéale de la trappe d'occultation est basée sur trois groupes de données (8), (11) et (17).

Le premier groupe de données (8) est programmé par la personne chargée d'initialiser le système, à la première mise en service. Il doit indiquer l'ouverture (10) des trappes d'entrée d'air correspondant à chaque combinaison prévue de ventilateurs en service (9).

Dans le deuxième groupe de données (11), l'installateur indique la dépression souhaitée (12), la correction maximale (13) que l'automatisme a le droit d'apporter à l'ouverture théorique (10), l'écart de dépression avant nouvelle correction (14) et le délai d'intégration de la mesure de dépression (15).

Le troisième groupe de valeurs (17) voit arriver la correction (16) apportée par l'automatisme aux valeurs théoriques (10) afin de garder la dépression mesurée dans une fourchette comprise entre la dépression souhaitée (12) plus ou moins l'écart de dépression (14).

La valeur (16) ainsi calculée pour chaque configuration de ventilateurs actifs sera gardée en mémoire lorsque le système changera de configuration. Ensuite elle est reprise dès que le système revient à la même configuration.

En référence à la figure 4, l'encadré supérieur (18), décrit l'ensemble d'écrans (19) proposés à l'installateur pour indiquer l'état souhaité de chaque commande (21) de ventilateur, individuellement pour chaque combinaison (20) de ventilateurs en service. Chaque écran est composé d'un ensemble de lignes (23) dont chaque ligne (24) décrit l'état des sorties (21) de commande des ventilateurs.

- 4 -

135 L'état des sorties (21) décrit dans chaque ligne (25) est
gardé pendant la durée indiquée dans le paramètre situé
dans le coin supérieur à droite (22). Après cette
temporisation (22), le système passe à la ligne suivante
(24), et envoie la nouvelle position vers les sorties
140 (21).

Un "X" dans une ligne signifie dans notre exemple que le ventilateur doit être actif, tandis qu'un "." indique que le ventilateur correspondant doit être arrêté.

145 L'encadré inférieur (25) représente le chronogramme d'enclenchement des ventilateurs, prenant en compte la configuration indiquée dans l'écran (20) "DOS V1".

A l'instant (t) le sixième ventilateur (V6) s'arrête, et, le premier ventilateur (V1) démarre.

150 A l'instant (t+100) le premier ventilateur (V1) s'arrête, et le troisième (V3) démarre.

A l'instant (t+200) le troisième ventilateur (V3) s'arrête et le sixième (V6) démarre.

Ensuite l'alternance des ventilateurs suit ce cycle répétitivement.

155 En référence à la figure 5, il y a deux familles de ventilateurs dans les bâtiments dynamiques :

Ceux de la première famille, appelés "Doseurs" (41) fonctionnent par cycles (30) lorsque la température est faible (36) et en continu (31) lorsque la température

160 augmente (37) .

La deuxième famille appelée "Groupes" (40) est constituée de ventilateurs fonctionnant toujours en continu (31) lorsque la température monte (37).

165 Un doseur ou un groupe correspond à une certaine combinaison de sorties comme indiqué à la figure 4 et non à un ventilateur fixe.

Le nombre de doseurs en fonctionnement cyclique (30,32,34) lorsque la température est faible (36) dépend de l'âge des animaux.

170 Le fonctionnement cyclique permet de diminuer le débit nominal d'un ventilateur lorsque l'on prend la moyenne sur une certaine période. Par exemple avec un ventilateur de 40 000 m3/h tournant 50s/100s, on obtient un débit moyen de 20 000 m3/h.

175 Dans l'encadré du haut (26) est représenté le fonctionnement cyclique (30) avec un seul doseur (doseur 1), convenant à de jeunes animaux. Les doseurs suivants (doseur 2 et doseur 3) s'enclenchent comme des groupes, c'est-à-dire en continu lors de la montée de la

180 température (37). L'encadré du centre (27) représente la ventilation cyclique (32) pour des animaux d'âge moyen,

- 5 -

lorsque leur besoin d'air est supérieur au débit d'un seul ventilateur, auquel cas on utilise deux doseurs (doseur 1 et doseur 2) en fonctionnement cyclique. Le troisième
 185 doseur (doseur 3) s'enclenche comme un groupe, c'est-à-dire en continu suivant la montée de la température (37). Les animaux les plus âgés ont besoin de plus de débit d'air, c'est le cas représenté par l'encadré (28) dans lequel les trois groupes doseurs (doseur 1 à 3)
 190 fonctionnent par cycles (34) lorsque la température est faible (36).

Dans les trois encadrés (26) (27) (28), les groupes (40) de ventilation (groupe 1, groupe 2, groupe 3) s'enclenchent en continu, successivement, suivant la
 195 montée de la température (37).

Le nombre de combinaisons entre doseurs et groupes, ainsi que leur débit et configuration des sorties est très élevé car ces paramètres varient d'un bâtiment à l'autre. Les systèmes actuels de commande de ventilation de ces
 200 bâtiments sont en général pourvus de plusieurs programmes pré-établis, permettant de gérer les combinaisons les plus courantes. L'invention faisant l'objet de ce document innove dans la mesure où elle prévoit des écrans de saisie permettant à l'installateur d'adapter sur le site, le
 205 nombre de doseurs ou groupes, l'état des sorties pour chaque doseur ou groupe et leur débit respectif.

En référence à la figure 6, est représentée l'importance de la maîtrise de la veine dans l'orifice d'entrée d'air.

L'encadré du haut (45) représente une veine d'air (48) correcte. La surface de l'orifice d'entrée d'air entre la butée (3) et la trappe basculante (2) est telle que la veine d'air (4) est imprimée de suffisamment de vitesse pour créer l'induction (5) génératrice du mouvement d'air (50) sensible jusqu'au niveau du sol.

L'encadré du centre (46) montre le problème habituel lorsque l'air extérieur est plus froid que l'air intérieur. Dans ce cas, la veine d'air (51) constituée d'air trop froid, chute à l'intérieur du bâtiment, lorsqu'elle rencontre l'air chaud intérieur (53). L'air
 220 froid tombant trop rapidement (52) n'a pas le temps de se réchauffer et provoque des courants d'air froid au niveau des animaux.

L'encadré du bas (47) montre un autre problème courant lorsque la température extérieure est trop faible. Dans ce cas, le débit de ventilation est très faible, et la trappe basculante (2) se ferme de trop afin d'essayer de garder la bonne vitesse de la veine d'air (54). La veine (54) ainsi créée est tellement mince qu'elle n'a pas assez d'énergie pour pénétrer dans l'air intérieur. Elle
 230 disparaît (55) avant d'entraîner l'induction (5).

- 6 -

Les systèmes actuels corrigent la position de la trappe basculante (2) afin de garder une vitesse d'entrée d'air constante dans l'ouverture d'entrée d'air, entre la butée (3) et la trappe (2).

- 235 L'inconvénient de ce système vient du fait que la vitesse d'entrée d'air doit varier suivant la différence de température entre l'air intérieur et extérieur.

- La vitesse de l'air de la veine est généralement mesurée à l'aide d'un dépressiomètre dont le signal de sortie est proportionnel à la différence de pression entre l'intérieur et l'extérieur du bâtiment. La plupart des constructeurs de systèmes de ventilation pour bâtiments avicoles ont choisi ce type d'appareil car il permet de connaître la vitesse moyenne de l'air proportionnelle à la dépression, dans l'entrée d'air sur toute la longueur du bâtiment. De plus, ces capteurs craignent peu l'encrassement contrairement aux appareils de mesure de vitesse d'air.
- 240
- 245
- 250 L'invention permet d'améliorer la gestion de la veine d'air car elle modifie la consigne de dépression, et, en conséquence, la vitesse de l'air de la veine, suivant l'écart entre la température extérieure et la consigne de température souhaitée à l'intérieur.

- 255 En référence à la figure 7, le chronogramme représenté montre le rapport entre le temps de marche du doseur et le taux d'hygrométrie dans le bâtiment.

Nous avons déjà vu que le débit d'air minimum, quand il fait froid, peut créer un refroidissement trop important même si un seul doseur est en service permanent.

- 260 Dans ce cas, on adopte la ventilation dite "doseur cyclique" pendant laquelle le doseur est actif pendant une certaine durée (57) ... (63), fraction de la période (56) programmable sur le site par l'utilisateur.

- 265 Le temps de marche du doseur (57) ... (63) était calculé jusqu'à présent, exclusivement en fonction de l'âge des animaux.

- 270 Dans les systèmes actuels ce calcul reste invariable, sauf intervention de l'utilisateur, quelles que soient les conditions atmosphériques. Par temps très humide, lorsque le temps de marche devient insuffisant pour évacuer l'excès d'hygrométrie, un groupe de ventilation démarre intempestivement jusqu'à ce que l'hygrométrie devienne normale, refroidissant exagérément le bâtiment.

- 275 Le système selon l'invention améliore ce fonctionnement car le temps de marche du doseur évolue automatiquement suivant l'hygrométrie.

- 7 -

Lorsque celle-ci est faible (64) le temps de marche du doseur (57) reste à sa valeur nominale (57) calculée en fonction de l'âge des animaux. L'augmentation de
 280 l'hygrométrie (65) déclenche l'accroissement du temps de marche du doseur (58) ... (60) par rapport à la période (56).

Le temps de marche reste à son maximum (61) tant que l'hygrométrie est élevée (66). Dès que l'hygrométrie chute
 285 (67) le temps de marche diminue automatiquement (62) (63), pour revenir à sa valeur nominale (57) lorsque l'hygrométrie devient faible.

En référence à la figure 8, le calcul du besoin d'air minimum prend en compte le nombre de mâles, de femelles et
 290 de mixtes, séparément.

La gestion de la ventilation, avec sexes séparés ou non, dépend du type d'élevage selon que les animaux sont des poulets, des dindes ou autres.

Les systèmes de gestion de la ventilation actuels soit ne
 295 calculent pas le besoin d'air soit ils le calculent avec un seul nombre d'animaux, mâles et femelles en même temps. Ce mode de calcul, mixte exclusivement, donne parfois un résultat erroné, car le poids des animaux des deux sexes n'est pas le même à âges égaux.

L'invention innove car à partir de l'âge de animaux (68) elle applique une courbe de conversion poids = f (âge) différente pour les mâles (69) et pour les femelles (76). Le poids de chaque mâle (70) est multiplié par le nombre de mâles (74) pour donner le poids total de mâles (75) et
 305 le poids de chaque femelle (77) est multiplié par le nombre de femelles (81) pour donner le poids total de femelles (82).

Parallèlement le système calcule le besoin d'air par kilo de mâles (72) et par kilo de femelles (79) à partir des
 310 courbes de conversion besoin d'air par kilo = f (poids) (71) et (78) suivant le poids actuel des animaux (70) et (77) respectivement. Dans l'état actuel de la recherche, ces courbes (71) (78) et (85) sont identiques pour cette raison l'invention ne comporte qu'une seule de ces
 315 courbes. En multipliant le poids total de mâles (75) par le besoin d'air par kilo de mâles (72) on obtient le besoin total d'air des mâles (73).

Le besoin total d'air pour les femelles (80) est calculé en multipliant le poids total de femelles (82) par le
 320 besoin d'air par kilo de femelles (79).

Les mêmes calculs représentés par les repères (83) à (87) sont effectués pour les mixtes. Ils ne sont pas détaillés dans ce document car les éleveurs utilisent soit le calcul sexé, soit le calcul mixte, et non les deux simultanément.

- 8 -

325 Le besoin total d'air (90) résulte alors de l'addition du besoin total d'air des mâles (73), plus le besoin total d'air des femelles (80), plus éventuellement le besoin total d'air des mixtes (87).

330 En référence à la figure 9, sont représentées les courbes de consommation d'eau (91) et d'aliment (92) suivant l'âge des animaux, sous une forme simplifiée.

Les systèmes actuels de régulation de ventilation et de chauffage pour bâtiments avicoles proposent généralement ces deux comptages en série ou en option. Certains offrent
335 aussi la possibilité de déclencher une alerte si une de ces deux consommations dépasse les limites minimum et et maximum programmées par l'éleveur.

L'inconvénient de ce système vient du fait que les consommations en question évoluent au jour le jour,
340 en fonction de multiples paramètres, ce qui oblige l'utilisateur à modifier les limites minimum et maximum très souvent, augmentant ainsi le risque d'erreur de manipulation.

L'invention innove car elle dispose du calcul du rapport
345 (93) de consommation entre l'eau et l'aliment. Ce rapport reste constant sur des périodes très longues d'élevage car la croissance des animaux entraîne une augmentation simultanée de la consommation d'eau (91) et d'aliment (92). Il suffit alors à l'éleveur d'indiquer les butées
350 minimum (95) et maximum (94) autorisées pour le rapport de consommation d'eau/aliment. Tant que ce rapport (93) reste supérieur au minimum (95) et inférieur au maximum (94), aucune alerte n'est donnée (96) et (98). Dès que le rapport dépasse une de ces butées (97), l'alerte est
355 déclenchée.

En référence à la figure 10, est représenté un exemple d'écran d'affichage du rapport de consommation d'eau/aliment.

360 Le calcul s'effectue sur un nombre de jours (99) fixé par l'éleveur, selon le degré d'intégration souhaité.

Le système totalise la consommation d'eau (100) et la consommation d'aliment (101) sur le nombre de jours indiqués (99). Le rapport résultant (102) est donné en
365 divisant le cumul de consommation d'eau (100) par le cumul de consommation d'aliment (101).

L'écran de saisie des limites minimum et maximum du rapport de consommation d'eau/aliment n'est pas représenté.

- 9 -

REVENDEICATIONS

- 1) Dispositif pour commander la ventilation dans les bâtiments d'élevage, caractérisé en ce qu'il enclenche les groupes de ventilateurs (1) suivant la température intérieure, et commande simultanément la position des trappes d'entrée d'air (2).
- 2) Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il cherche et mémorise automatiquement la correction (16) à apporter à l'ouverture théorique (10) de la trappe d'entrée d'air (2) pour obtenir la vitesse d'air souhaitée dans la veine d'entrée d'air (4). Il reprend automatiquement l'ouverture résultant de la valeur théorique (10) plus ou moins la correction (16) correspondante, à chaque fois qu'il change de groupe de ventilation.
- 3) Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est équipé de tables de programmation (19) permettant l'affectation des ventilateurs pour chaque groupe de ventilateurs (20). Ces tables sont modifiables sur le site, sans modification du logiciel.
- 4) Dispositif selon la revendication 1 et la revendication 3, caractérisé en ce que chaque groupe de ventilateurs (20) dispose de plusieurs configurations (24) des sorties de commande des ventilateurs, qui se succèdent les unes après les autres suivant une temporisation (22) programmable sur le site. Ceci ayant pour but d'alterner les ventilateurs en service, sur une certaine période, lorsqu'un groupe de ventilateurs est actif.
- 5) Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il commande un (30) ou plusieurs (32) (33) groupes doseurs (41) par intermittence lorsque la température ambiante est faible.
- 6) Dispositif selon la revendication 1 et la revendication 5, caractérisé en ce que le nombre de groupes doseurs en service (30) (32) (34) peut être programmé par l'éleveur sur le site.
- 7) Dispositif selon la revendication 1 et la revendication 2, caractérisé en ce qu'il est équipé d'un calcul automatique de la vitesse d'air souhaitée dans la veine d'entrée d'air (4), (51) et (54) suivant la différence entre la consigne de température souhaitée à l'intérieur, et la température mesurée à l'extérieur.

- 10 -

- 8) Dispositif selon la revendication 2, et la revendication 7, caractérisé en ce qu'il utilise un dépressiomètre, mesurant la différence de pression entre l'intérieur et l'extérieur du bâtiment, pour déduire la vitesse d'air moyenne sur toute la longueur de la veine d'entrée d'air (4).
- 9) Dispositif selon la revendication 1, la revendication 3, la revendication 4, la revendication 5 et la revendication 6, caractérisé en ce que le rapport cyclique des groupes doseurs (57) est automatiquement incrémenté suivant l'augmentation de l'hygrométrie mesurée dans le bâtiment.
- 10) Dispositif selon la revendication 1 et la revendication 2 caractérisé en ce que le besoin minimum de renouvellement d'air (90) est calculé prenant en compte séparément plusieurs groupes différents d'animaux comme par exemple les mâles, les femelles et les mélangés ou mixtes.

1/10

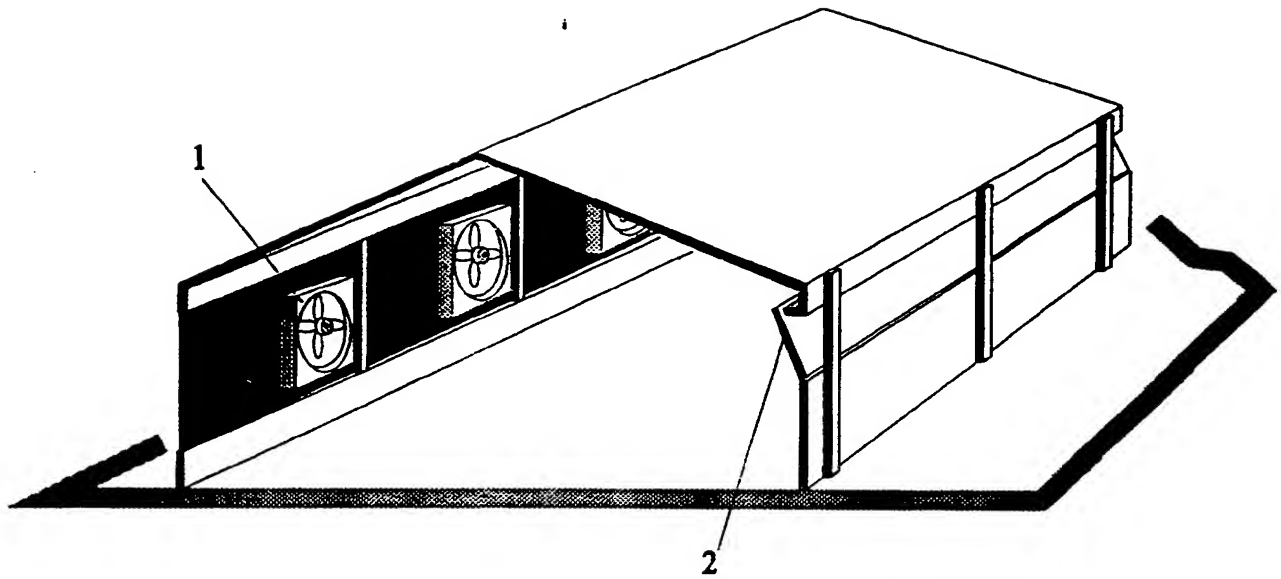


FIGURE 1

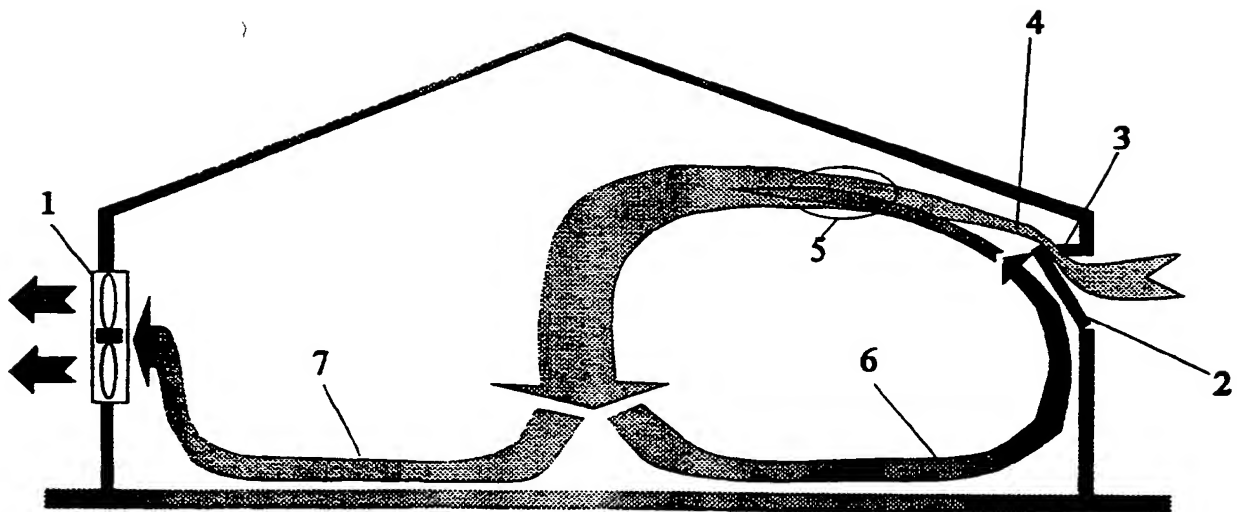


FIGURE 2

2/10

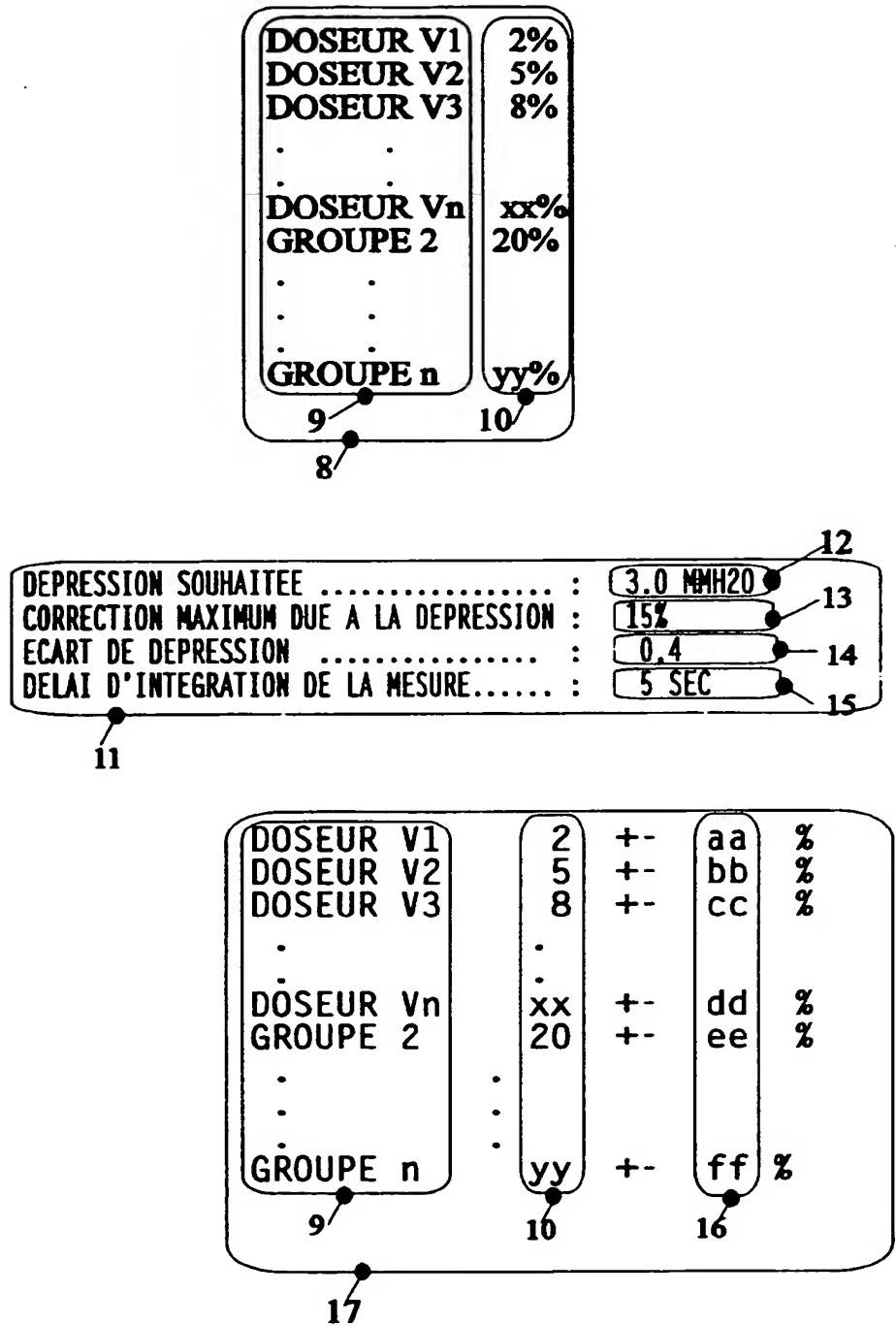


FIGURE 3

3/10

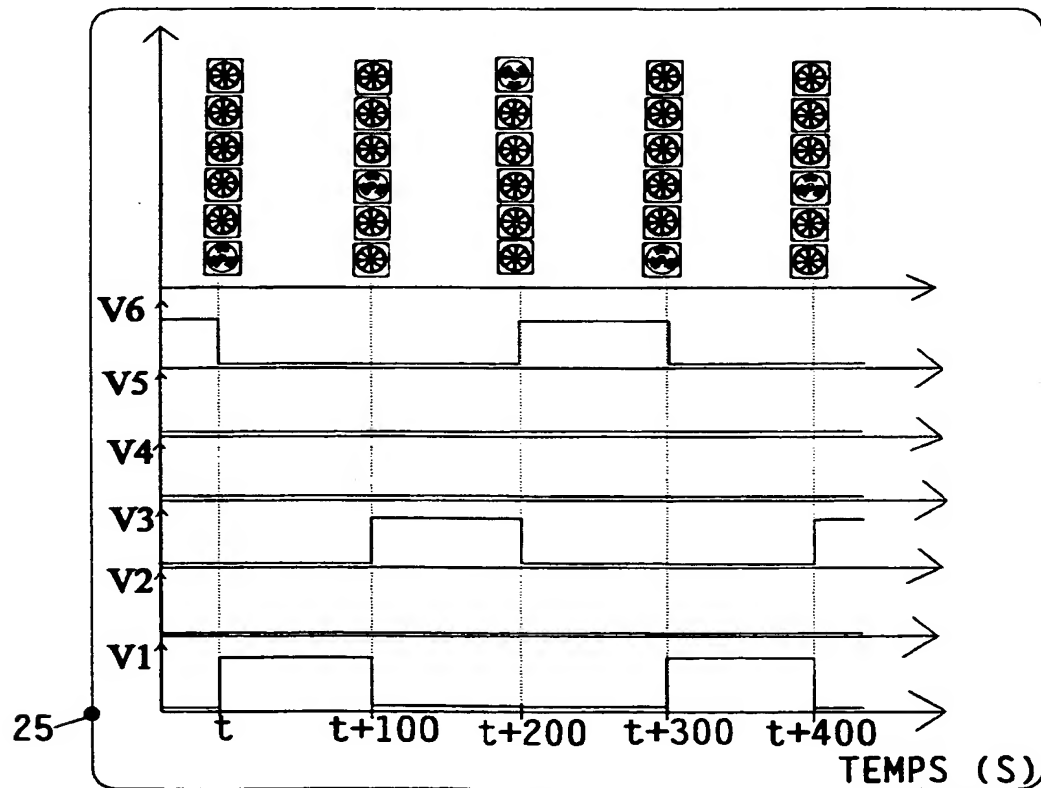
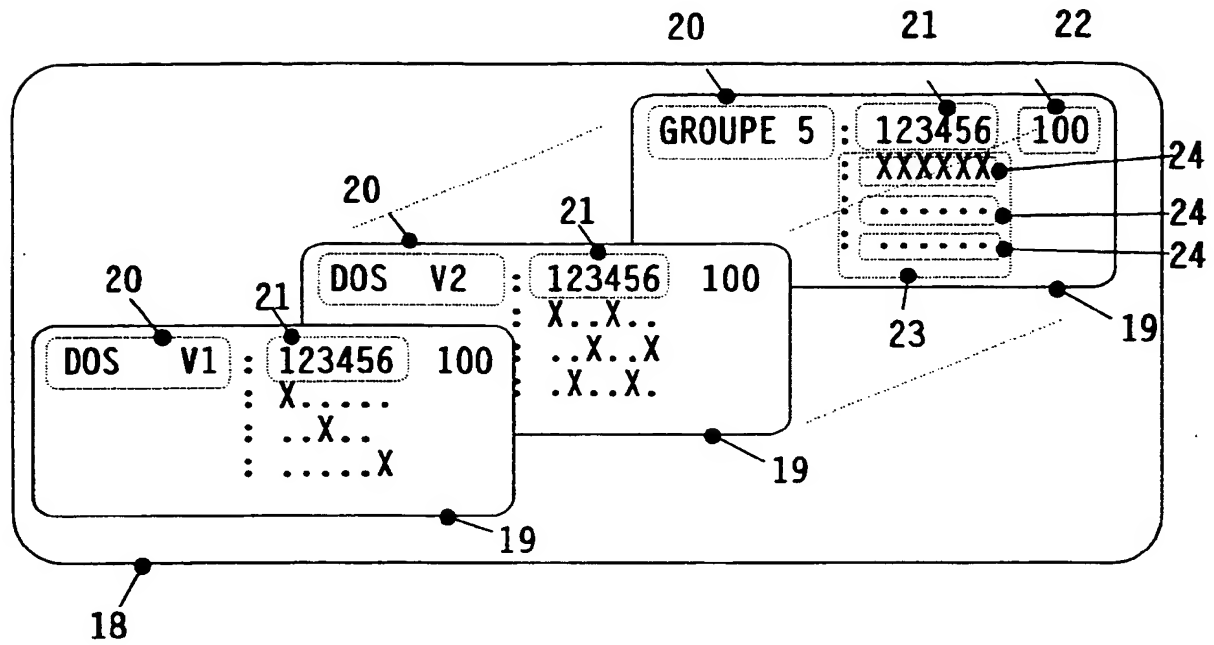


FIGURE 4

4/10

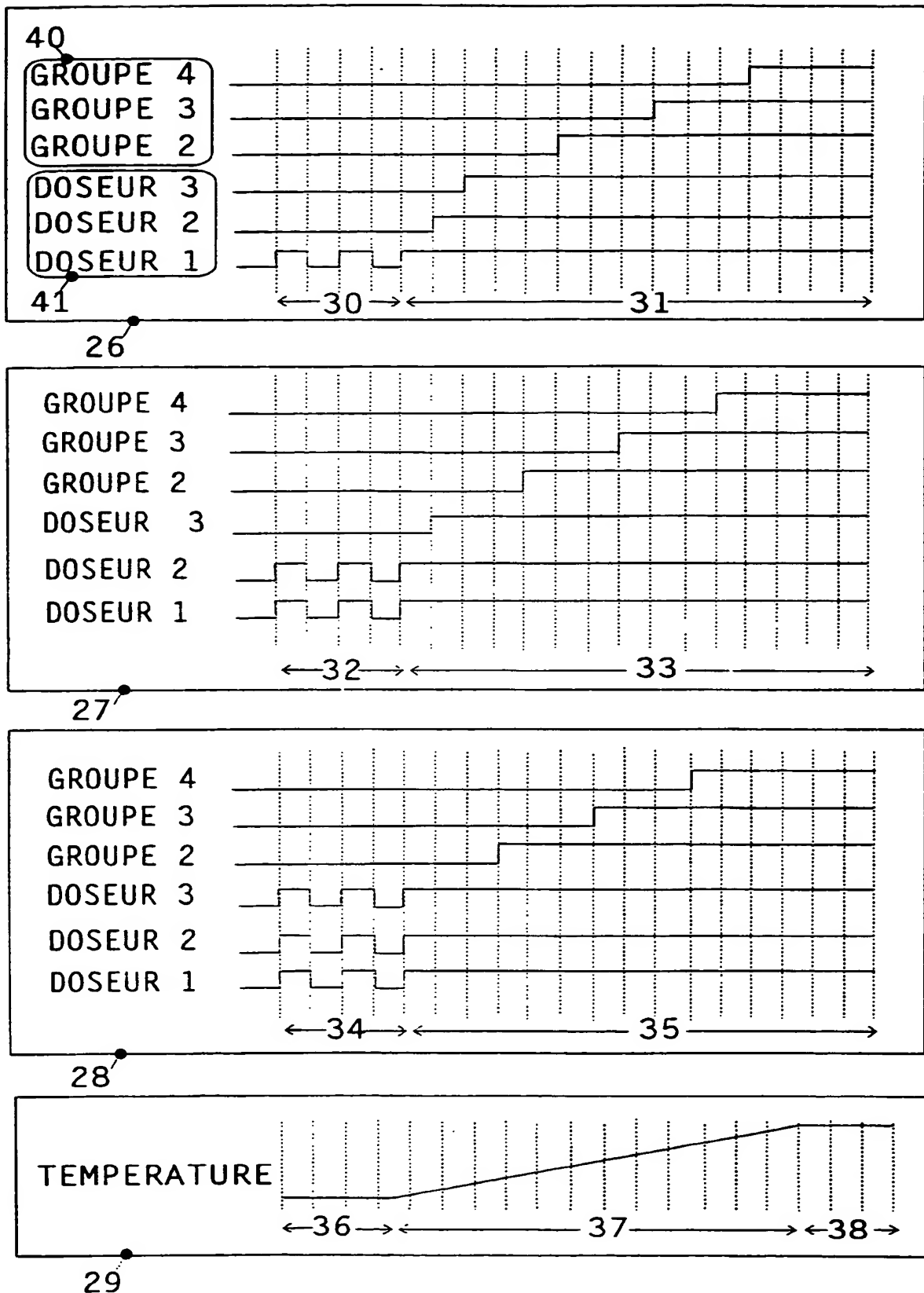


FIGURE 5

5/10

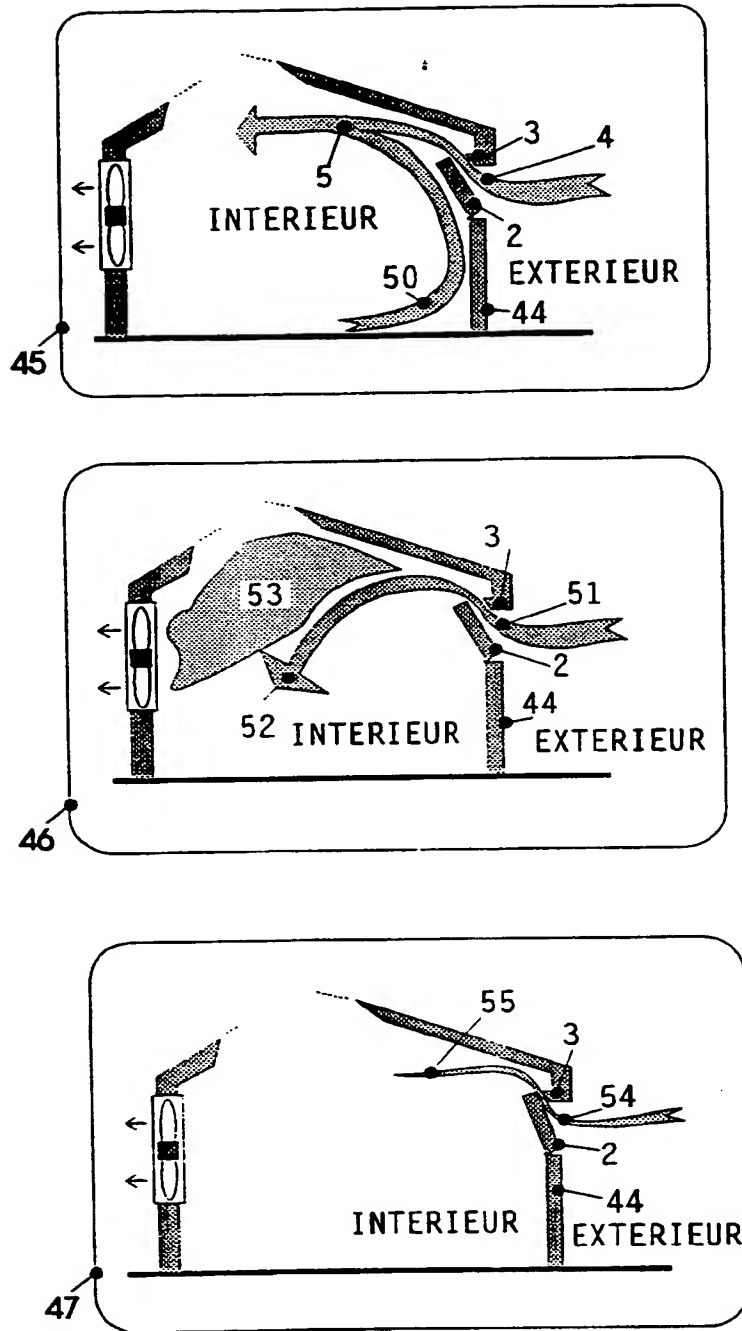


FIGURE 6

6/10

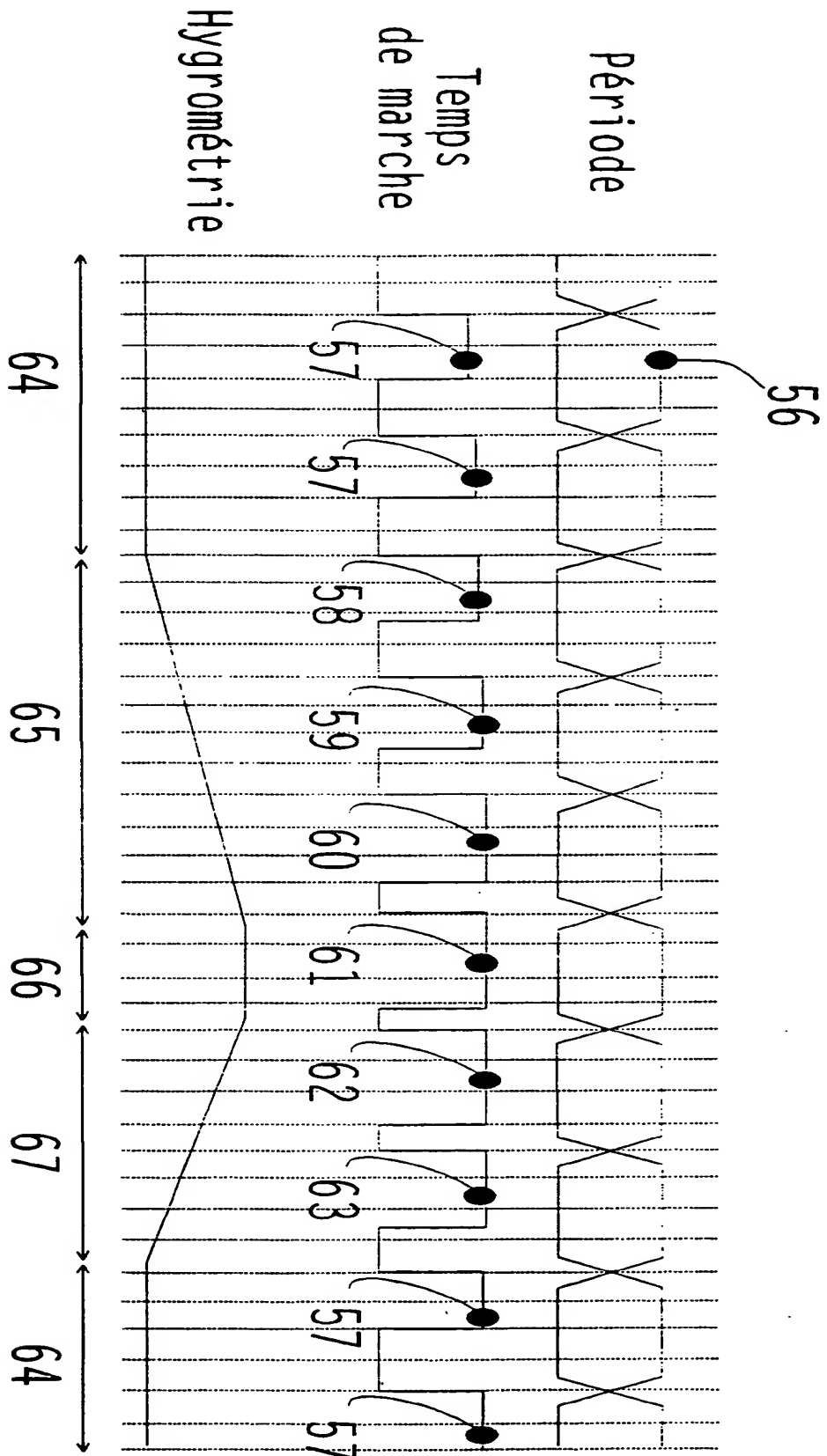


FIGURE 7

7/10

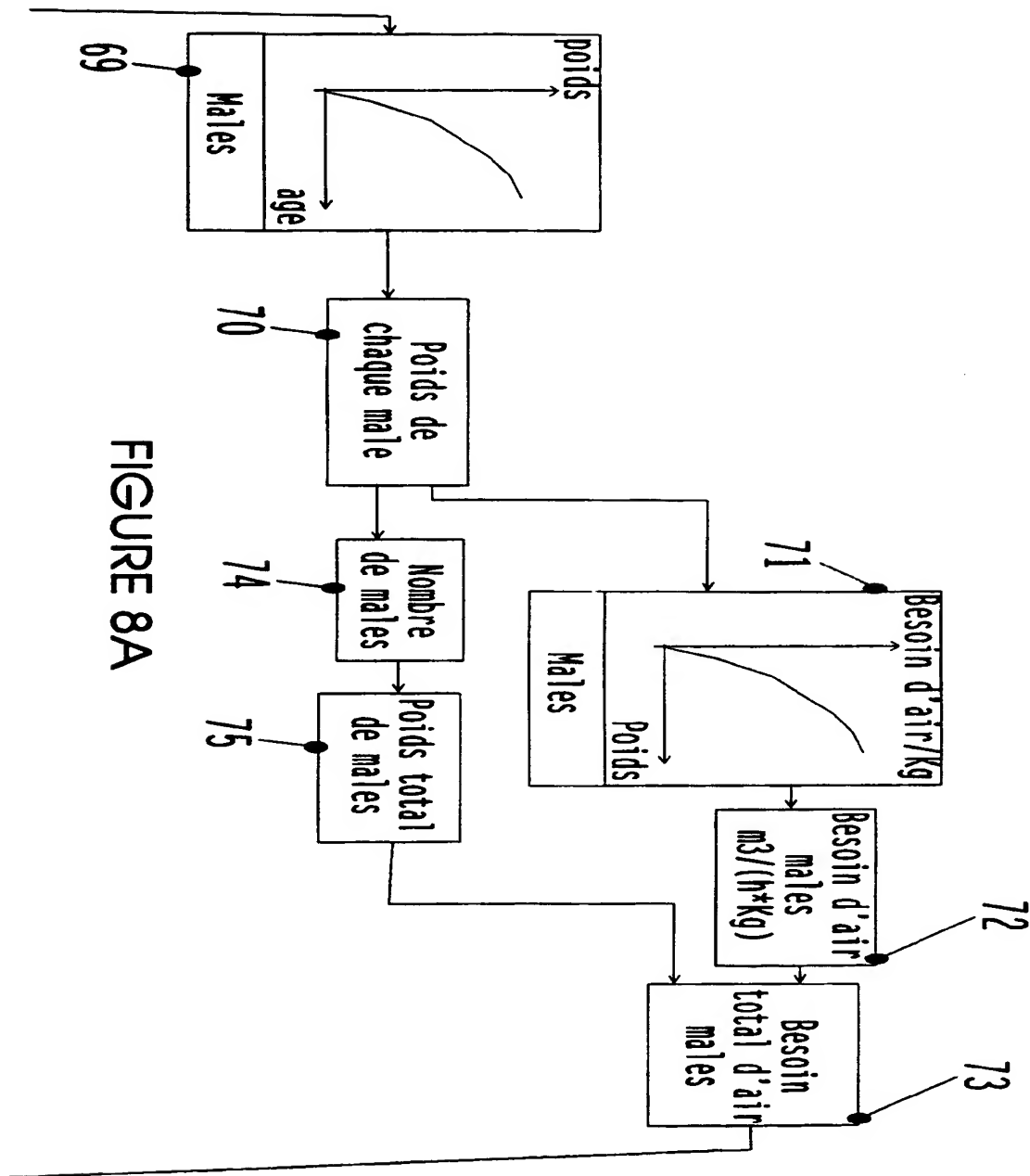


FIGURE 8A

8/10

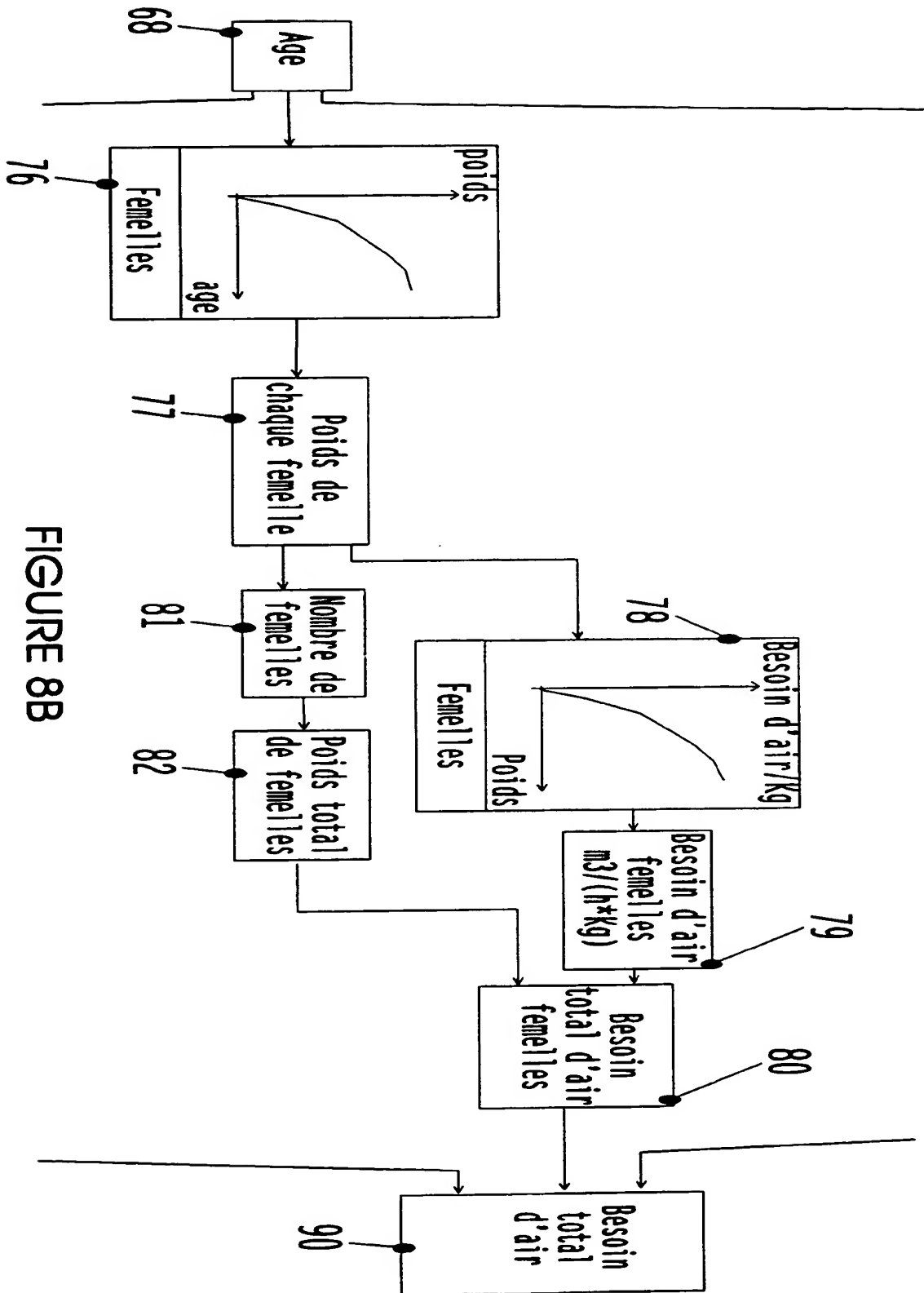


FIGURE 8B

g/no

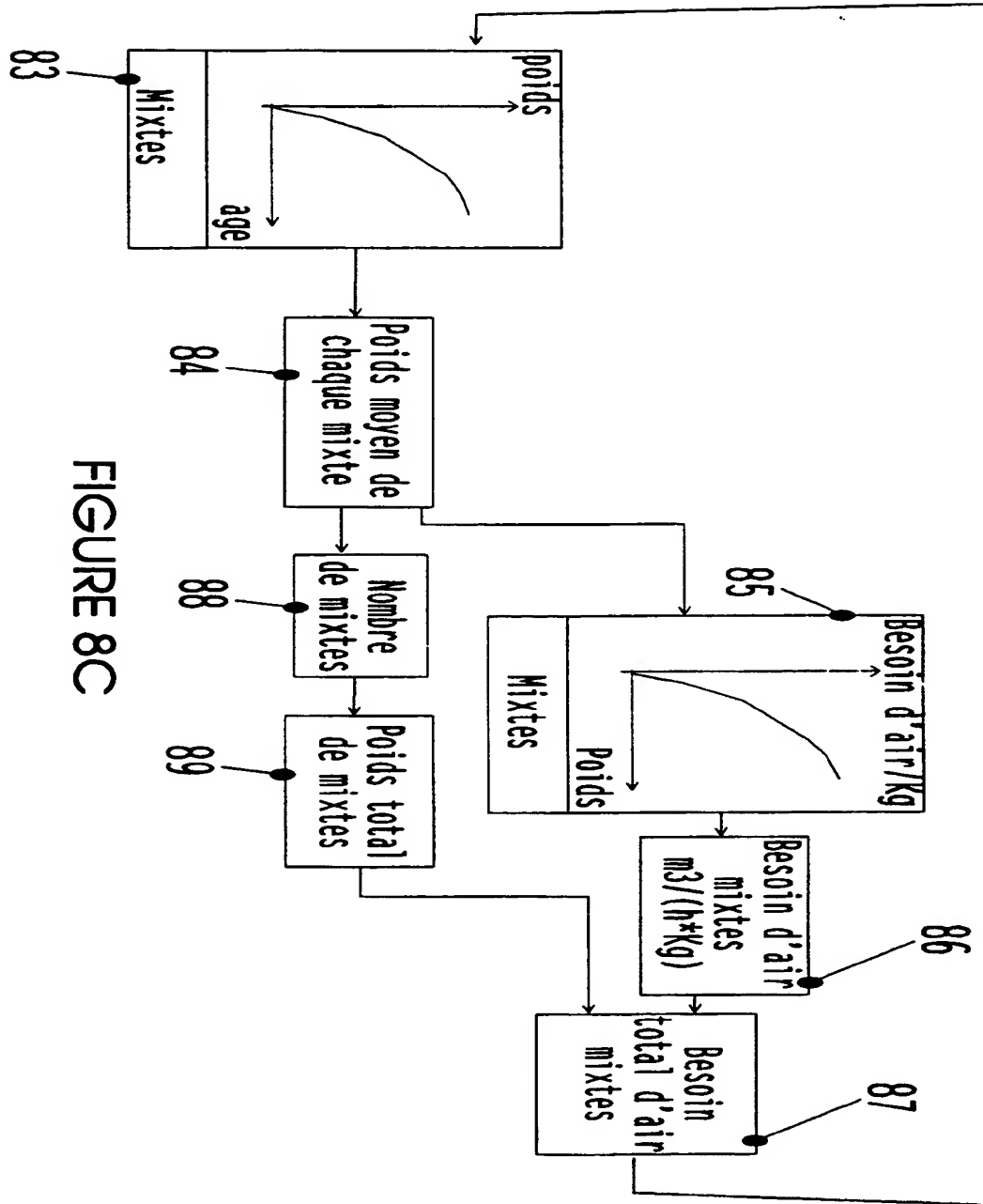


FIGURE 8C

10/10

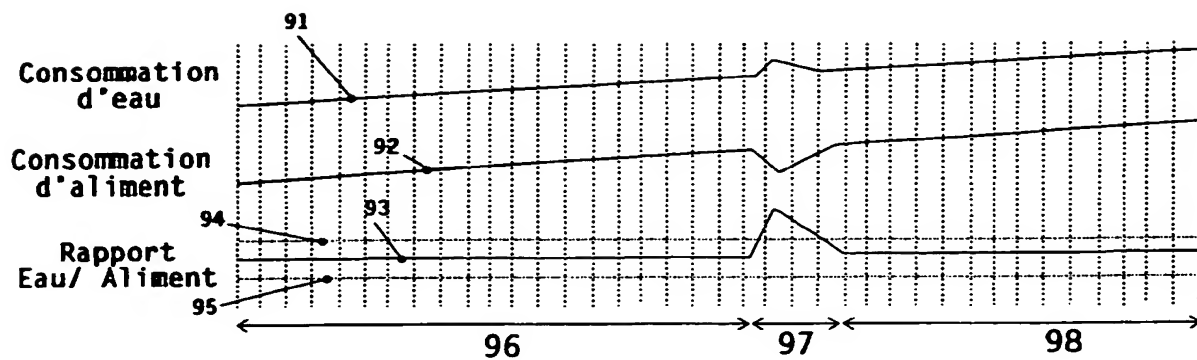


FIGURE 9

99

Rapport sur 2 jours :	100
Eau consommée : 4500	101
Aliment consommé : 2500	102
Rapport eau/aliment : 1.80	

FIGURE 10

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLERAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIRE
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la rechercheFA 516653
FR 9503521

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	EP-A-0 100 214 (NATIONAL RESEARCH DEVELOPMENT CORPORATION) * le document en entier *	1,2,7,10
X	US-A-4 986 469 (JAMES A. SUTTON) * colonne 4, ligne 14 - colonne 6, ligne 16; figures *	1,4,5 3,9
A	US-A-5 336 131 (CRIDER ET AL.) * revendications 1-11; figures *	1,8
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 4 no. 94 (M-19) ,8 Juillet 1980 & JP-A-55 051246 (NIPPON HAIGOU SHIRYO KK) 14 Avril 1980, * abrégé *	1
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. CL.6)
		A01K F24F
Date d'achèvement de la recherche		Examinateur
9 Novembre 1995		Gonzalez-Granda, C
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'un moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		

1

EPO FORM 1503 (3.12.12) (P&C13)